

APRESENTAÇÃO ORAL - INICIAÇÃO CIENTÍFICA - MEDICINA VETERINÁRIA

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE CAMA NA REPRODUÇÃO DE CASAIS BALB/C

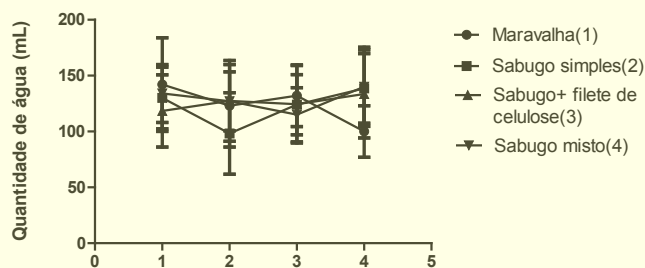
ALVES, S. P.¹ FALCONE, C.² NASCIMENTO, N.²

¹ Faculdade de Medicina Veterinária Anhembi Morumbi.

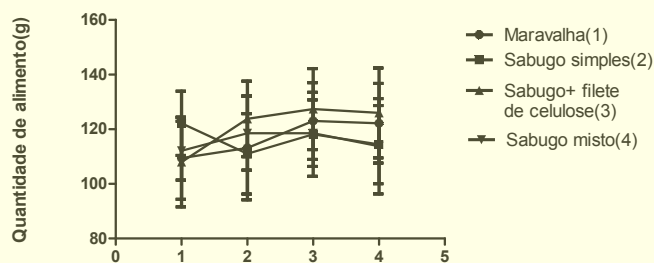
² Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). São Paulo- SP, Brasil.

Introdução: As pesquisas atuais buscam diferentes formas de proporcionar o bem-estar aos animais de laboratório. Esses resultados são muito importantes para que a homeostase seja alcançada, pois esta condição reflete diretamente nos resultados às substâncias testadas nas pesquisas [1, 4, 8].

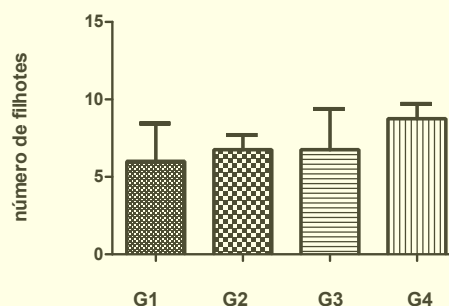
Um dos problemas observados na criação e manutenção de camundongos é a quantidade de amônia acumulada nas caixas ou isoladores, onde os animais são mantidos, podendo afetar o bem-estar, e interferir, por exemplo, na sua reprodução [1, 6]. Sabe-se que o tipo de cama interfere diretamente na absorção da urina e, conseqüentemente, na liberação da amônia. Desta forma, pesquisar diferentes tipos de camas, com o intuito de encontrar uma associação entre custos acessíveis e melhora na questão reprodutiva [2], seria importante, principalmente em animais de linhagem isogênica, como o Balb/C, que possuem baixa capacidade de reprodução [3, 4]. Neste contexto, esta pesquisa comparou a fisiologia reprodutiva de casais de camundongos da linhagem Balb/C mantidos em diferentes tipos de cama: G1) maravalha, G2) sabugo simples, G3) sabugo + filetes de celulose, G4) misto de dois tamanhos de sabugo de milho (1,8cm e 1,4cm). Os aspectos analisados foram: verificar se havia utilização do artefato de celulose; avaliar o peso, consumo de água e alimentação dos animais; comparar o desenvolvimento reprodutivo dos casais, acompanhando o número de filhotes e o seu peso ao desmame. **Material e métodos:** Foram utilizados 32 animais camundongos da linhagem Balb/C, sendo 16 fêmeas e 16 machos com idade aproximada de três meses de vida [3, 4, 7, 8], conforme aprovados pela CEUA/IPEN. Os casais foram formados de forma aleatória (Intemedino Group), e mantidos em estantes ventiladas (Alesco®) [1, 3, 4], compondo quatro grupos: G1) maravalha, G2) sabugo de milho tradicional, G3) sabugo de milho + filete de celulose e G4) sabugo de milho misto (1, 8cm e 1, 4cm). O peso dos filhotes do casal foi avaliado no intervalo de 21 a 28 dias [3, 4]. A ração e água foram oferecidos *ad libitum* e o consumo foi medido semanalmente [1, 4, 7]. Também foi registrado o número de filhotes [7, 8]. Os resultados foram analisados via software GraphPad Prism, pelo teste de Tukey, considerando significativos valores de $p < 0.05$. As trocas das camas foram efetuadas a cada sete dias para o G1 [1,4, 5] e a cada 15 dias para os G2, G3 e G4 [9, 10]. **Resultados:** Os resultados obtidos revelam a ausência de diferenças significativas, entre os grupos, com relação ao consumo de água, alimento e número de filhotes (Gráfico 1, 2, 3). Entretanto, houve diferença entre o peso de filhotes no G4 (sabugo misto) e o G3(sabugo + filete de celulose). Esses resultados ocorrem devido à maior quantidade de absorção da amônia com a mistura dos tamanhos de sabugo, além do papel da celulose como fonte de bem-estar. Entretanto, são necessárias maiores pesquisas sobre essas características. É importante citar também que o artefato de celulose, no G3, foi utilizado pelos animais para a formação de ninho, sendo necessário aprofundar-se a afirmação, na questão do bem-estar.



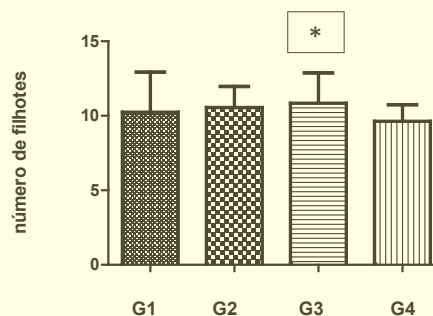
[1] Gráfico demonstrativo do consumo de água (mL)



[2] Gráfico demonstrativo do consumo de alimento(g)



[3] Gráfico demonstrativo do número de filhote por grupo



[4] Gráfico demonstrativo do peso (g) dos filhotes por grupo

Conclusão: Com base nos resultados obtidos foi constatada a existência de diferença significativa no peso dos filhotes entre o G4 (sabugo misto) e G3(sabugo +filete de celulose). Além disso, os animais do G3 (sabugo+filete de celulose) utilizaram o artefato de celulose para formação de ninho, sendo importante aprofundar-se a pesquisa sobre essa característica, pois esse artefato parece estar atendendo às questões de bem-estar. **Agradecimentos:** Agradeço ao auxílio financeiro da Bolsa CNEN-PIB/BIC (Projeto 115546/2014-6) e ao Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN-USP).

Referências

Gaafar H, Girgis R, Hussein M, Elnemr F. 1992. The effect of ammonia on the respiratory nasal mucosa of mice- a histological and histochemical study. Acta Otolaryngol 112: 339 - 342.

Latham N, Mason G. 2004. From house mouse to mouse house: the behavioural biology of free-living *Mus musculus* and its implication in the laboratory. *Appl Anim Behav Sci* 86: 261 – 289.

M. Chorilli, D. C. Michelin, H. R.N. Salgado. 2007. Animais de laboratório: o camundongo.

Iturrian WB, Fink GB. 1968. Comparison of bedding material: habitat preference of pregnant mice and reproductive performance.

Daniel A Domer, Rebecca L Erickson, Joann M Petty, Valerie K Bergdall, and Judy M Hickman-Davis*. 2012. Processing and Treatment of Corncob Bedding Affects Cage-Change Frequency for C57BL/6 Mice.

Kaliste-Korhonen, Satu Eskola Eila. 1999. Nesting material and number of females per cage: effects on mouse productivity in BALB/c, C57BL/6J, DBA/2 and NIH/S mice.

Thorne PS, Ulanova K, Yin M, Cohn R, Ares SJ, Jar, Zeld DC. 2005. End toxin exposure is a risk factor for asthma: the National Survey of End toxin in United States Housing

Green AR, Watches CM, Dimmers TG, Clark JM, Xing H. 2008. Development and application of a novel environmental preference chamber for assessing responses of laboratory mice to atmospheric ammonia.

Kawakami K, Shimosaki S, Tongu M, Kobayashi Y, Nabika T, Nomura M, Yamada T. 2007. Evaluation of bedding and nesting materials for laboratory mice by preference tests.

Rosenbaum MD, VandeWoude S, Johnson TE. 2009. Effects of cage-change frequency and bedding volume on mice and their microenvironment.

ZINCO PREVINE COMPORTAMENTO DOENTIO INDUZIDO PELO LIPOPOLISSACARÍDEO APÓS DESAFIO ESTRESSOR EM RATOS

GALVÃO, M. C. ¹; REIS-SILVA, T. M. ¹; QUEIROZ-HAZARBASSANOV, N. ¹; BERNARDI, M. M. ²; KIRSTEN, T. B. ^{1,2}

¹ Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, SP, Brasil. Email: mcg2804@gmail.com

² Patologia Ambiental e Experimental, Universidade Paulista, São Paulo, SP, Brasil.

Introdução: O comportamento doentio (CD) é uma resposta comportamental e imune, específica e temporária, que ocorre em diversas espécies em diferentes processos inflamatórios/infecciosos [1-4]. É geralmente acompanhado por febre, prostração, diminuição da atividade exploratória, do comportamento social, alimentar e sexual, além de prejuízos cognitivos [1,5]. As alterações do CD são consideradas como estratégias orquestradas pelo hospedeiro para melhor lidar contra microorganismos invasores, cura rápida e redução da exposição do doente a predadores e contaminação de sua colônia [2,4]. Porém, o CD é considerado um estado motivacional modulado pelo contexto ambiental [6]. Por exemplo, se o animal estiver correndo risco de morte, ou engajado em lutas hierárquicas, o CD normalmente é momentaneamente interrompido para priorizar os comportamentos de luta ou fuga [6,7]. O lipopolissacarídeo (LPS) mimetiza infecções por bactérias Gram-negativas com a liberação de citocinas pró-inflamatórias como o fator de necrose tumoral (TNF) - α e interleucinas - β e -6 [8,9], e ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) [10], sendo considerado um potente indutor de CD [11]. O zinco regula os sistemas imune e nervoso, sendo, inclusive, prescrito para o tratamento de gripe, infecções respiratórias e pneumonia [12-14], embora sem preocupações com intercorrências estressoras. Considerando que o CD pode ser expresso de maneira diferente em situações estressoras, no presente trabalho o CD foi induzido em ratos com administração de LPS e subsequentemente os animais foram expostos ao desafio estressor por contenção. O objetivo do trabalho foi verificar os efeitos do tratamento com zinco no CD de ratos estressados. **Material e Métodos:** Foram utilizados quarenta ratos Wistar machos adultos (FMVZ-USP, Protocolo n°3130/2013) separados em quatro grupos (n = 10): (1) SAL+SAL, salina estéril (0,2 ml/100

g, i.p.) e uma hora depois outra dose de salina s.c. na nuca. (2) LPS+SAL, LPS (0127:B8, 100 μ g/kg, i.p.) e uma hora depois salina (0,2 ml/100 g, s.c.). (3) LPS+Zn, LPS (100 μ g/kg, i.p.) e uma hora depois sulfato de zinco ($ZnSO_4$, 2 mg/kg, s.c.). (4) SAL+Zn, salina (0,2 ml/100 g, i.p.) e uma hora depois zinco (2 mg/kg, s.c.). Após uma hora da segunda injeção, cada rato foi colocado em tubo de contenção para uma sessão de duas horas. Nos cinco minutos finais da contenção, cada rato foi observado para vocalizações ultrassônicas em frequência de 22-kHz (Ultravox, Noldus). Parâmetros avaliados por cinco minutos: número de vocalizações, e tempo total, máximo, médio e mínimo de vocalizações e de silêncio (em secs). Após o teste de vocalização os ratos foram inseridos em arena de campo aberto. Parâmetros avaliados por cinco minutos (Ethovision, Noldus): distância percorrida (cm), velocidade média (cm/s), frequência de levantar, auto-limpeza (secs), e tempo (secs) nas zonas central e periféricas. Após o teste, o plasma foi obtido e utilizado para avaliar níveis de TNF- α , corticosterona, e fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), usando-se kits de ELISA. Os dados foram analisados por ANOVA e pós-teste de Tukey. Os resultados são expressos em média \pm EP. Os resultados foram considerados significantes para $p < 0,05$. **Resultados:** Após o desafio estressor, o número de vocalizações de 22-kHz (Figura 1) dos ratos foi diminuído pelo LPS (grupo LPS+SAL), comparado ao grupo controle (SAL+SAL). O tratamento com zinco após LPS (LPS+Zn) preveniu a redução nas vocalizações, retornando aos valores do grupo controle. O zinco sem o LPS (SAL+Zn) aumentou o número de vocalizações comparado aos valores dos três grupos. Os outros parâmetros de vocalizações ultrassônicas foram estatisticamente os mesmos entre os três grupos (dados não apresentados).

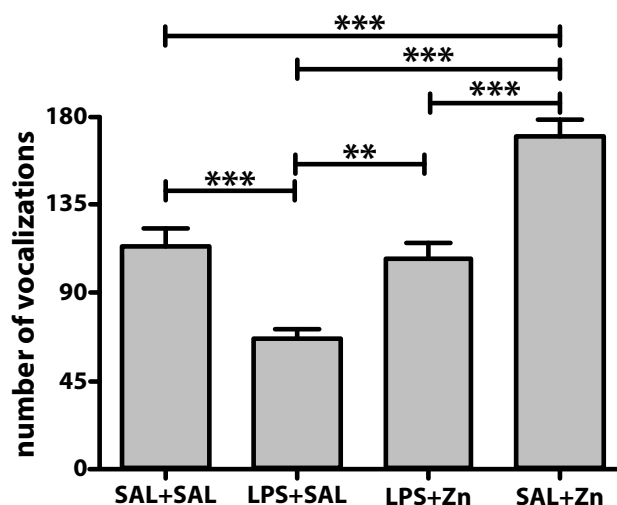


Figura 1 - Efeitos do LPS (100 μ g/kg) e do zinco ($ZnSO_4$; 2 mg/kg) no número de vocalizações de 22-kHz em ratos adultos após desafio estressor por contenção. SAL+SAL, salina e uma hora depois outra dose de salina; LPS+SAL, LPS e uma hora depois salina; LPS+Zn, LPS e uma hora depois $ZnSO_4$; e SAL+Zn, salina e uma hora depois $ZnSO_4$ (n = 10 por grupo). ** $p < 0,01$, *** $p < 0,0001$ (ANOVA de uma via e teste de Tukey). Dados em média \pm EP

Após o desafio estressor, à distância percorrida e a velocidade média (Figura 2) dos ratos foram diminuídas pelo LPS (grupo LPS+SAL), comparado ao grupo controle (SAL+SAL). O tratamento com zinco após LPS (LPS+Zn) preveniu essa redução, retornando aos valores do grupo controle. O zinco sem o LPS (SAL+Zn) aumentou a distância percorrida e a velocidade média comparadas aos valores dos três grupos. A frequência de levantar (Figura 2) dos ratos foi diminuída pelo LPS (grupo LPS+SAL), comparado ao grupo controle (SAL+SAL). O tratamento com zinco após LPS (LPS+Zn) preveniu essa redução, retornando aos valores do grupo controle. O zinco sem o LPS (SAL+Zn) não alterou o levantar comparando com os grupos SAL+SAL e LPS+Zn. A auto-limpeza (Figura 2) dos ratos foi diminuída pelo LPS (grupo LPS+SAL), comparado ao grupo controle (SAL+SAL). O tratamento com